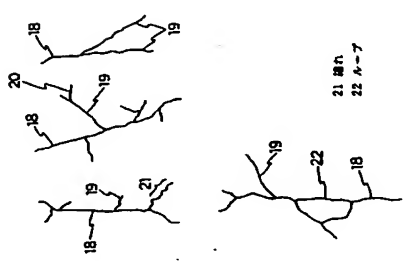




世界知的所有権機関
国際事務局

PCI

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6 D04H 1/42, 1/46		(11) 国際公開番号 A1	WO 96/0668
(21) 国際出願番号 PCT/JP95/01967 1995年9月28日(28.09.95)		(43) 国際公開日 1996年4月11日(11.04.96)	
(22) 国際出願日			
(30) 優先権データ 特願平6/240430 1994年10月4日(04.10.94) JP		(31) 指定国 CN, JP, KR, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), 派付公開番面	国際調査報告書
(71) 出願人 (米国の特許を有する出願人について) ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP] 〒530 大阪府大阪市北区中津西2丁目4番12号 梅田センタービル Osaka, (JP)			
(72) 発明者：および (73) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 田丸成司(TAMARU, Shoji) [JP/JP] 山本勝年(YAMAMOTO, Katsunori) [JP/JP] 浅野 純(ASANO, Jun) [JP/JP] 〒366 大阪府摂津市西一津道1番1号 ダイキン工業株式会社 淀川製作所内 Osaka, (JP)			
(74) 代理人 井理士 朝日 荻原 太, 外(ASAHIWA, Sohta et al.) 〒540 大阪府大阪市中央区谷町二丁目2番22号 NSビル Osaka, (JP)			
(54) Title : MIXED COTTON-LIKE MATERIAL, NONWOVEN CLOTH OBTAINED FROM THE MATERIAL AND METHOD OF MANUFACTURING THESE MATERIALS			
(56) 発明の名称 混合綿状物、それからえられる不織布ならびにそれらの製法			
(57) Abstract A mixed cotton-like material of excellent interlacing characteristics in which PTFE fiber and other kinds of fibers are mixed uniformly, a nonwoven cloth obtained from the same material, and a method of manufacturing these materials are provided. Split yarn having a network structure and obtained by splitting a uniaxial oriented film of PTFE in the drawing direction by needle edge rolls and a different kind of continuous filament are fed simultaneously onto needle edge rolls rotating at a high speed.			
			

(57) 要約

PTFE繊維と他の繊維とが均一に配合、混合されている交絡性に優れた混合綿状物、それからえられる不織布およびそれらの製法を提供する。

PTFE一軸延伸フィルムを針刃ロールで延伸方向にスプリットしてええられる網目構造を有するスプリットヤーンと他の連続したフィラメントとを高速で回転する針刃ロールに同時に供給する。

特許としての用途のみ
PCTに基づいて公開される国際出願をパブリック第一に使用されるコード
AL AM AU AZ BB BG BR BY CH CN CO DE DK EE FI FR GB GR GU HK IL IN JP KE KG KR KZ LI
LU MC MD ME MK ML MN MW MY NL NO NZ PL PT RU SE SI SK SL SV TH TJ TM TR TT UA UG UZ VN
YU ZW ZA ZM ZN ZP ZQ ZR ZS ZT ZU ZV ZW ZY ZZ ZAA ZAB ZAC ZAD ZAE ZAF ZAG ZAH ZAI ZAJ ZAK ZAL ZAM ZAN ZAO ZAP ZAQ ZAR ZAS ZAT ZAU ZAV ZAW ZAX ZAY ZAZ ZBA ZBB ZBC ZBD ZBE ZBF ZBG ZBH ZBI ZBJ ZBK ZBL ZBM ZBN ZBO ZBP ZBQ ZBR ZBS ZBT ZBU ZBV ZBW ZBX ZBY ZBZ ZCA ZCB ZCC ZCD ZCE ZCF ZCG ZCH ZCI ZCJ ZCK ZCL ZCM ZCN ZCO ZCP ZCQ ZCR ZCS ZCT ZCU ZCV ZCW ZCX ZCY ZCZ ZDA ZDB ZDC ZDD ZDE ZDF ZDG ZDH ZDI ZDJ ZDK ZDL ZDM ZDN ZDO ZDP ZDQ ZDR ZDS ZDT ZDU ZDV ZDW ZDX ZDY ZDZ ZEA ZEB ZEC ZED ZEE ZEF ZEG ZEH ZEI ZEJ ZEK ZEL ZEM ZEN ZEO ZEP ZEQ ZER ZES ZET ZEU ZEV ZEY ZEZ ZFA ZFB ZFC ZFD ZFE ZFF ZFG ZFH ZFI ZFJ ZFK ZFL ZFM ZFN ZFO ZFP ZFQ ZFR ZFS ZFT ZFU ZFV ZFW ZFX ZFY ZFZ ZGA ZGB ZGC ZGD ZGE ZGF ZGG ZGH ZGI ZGJ ZGK ZGL ZGM ZGN ZGO ZGP ZGQ ZGR ZGS ZGT ZGU ZGV ZGW ZGX ZGY ZGZ ZHA ZHB ZHC ZHD ZHE ZHF ZHG ZHH ZHI ZHJ ZHK ZHL ZHM ZHN ZHO ZHP ZHQ ZHR ZHS ZHT ZHU ZHV ZHW ZHX ZHY ZHZ ZIA ZIB ZIC ZID ZIE ZIF ZIG ZIH ZIJ ZIK ZIL ZIM ZIN ZIO ZIP ZIQ ZIR ZIS ZIT ZIU ZIV ZIW ZIX ZIY ZIZ ZJA ZJB ZJC ZJD ZJE ZJF ZJG ZJH ZJI ZJJ ZJK ZJL ZJM ZJN ZJO ZJP ZJQ ZJR ZJS ZJT ZJU ZJV ZJW ZJX ZJY ZJZ ZKA ZKB ZKC ZKD ZKE ZKF ZKG ZKH ZKI ZKJ ZKL ZKM ZKN ZKO ZKP ZKQ ZKR ZKS ZKT ZKU ZKV ZKW ZKX ZKY ZKZ ZLA ZLB ZLC ZLD ZLE ZLF ZLG ZLH ZLI ZLJ ZLK ZLL ZLM ZLN ZLO ZLP ZLQ ZLR ZLS ZLT ZLU ZLV ZLW ZLX ZLY ZLZ ZMA ZMB ZMC ZMD ZME ZMF ZMG ZMH ZMI ZMJ ZMK ZML ZMN ZMO ZMP ZMQ ZMR ZMS ZMT ZMU ZMV ZMW ZMX ZMY ZMZ ZNA ZNB ZNC ZND ZNE ZNF ZNG ZNH ZNI ZNJ ZNK ZNL ZNM ZNN ZNO ZNP ZNQ ZNR ZNS ZNT ZNU ZNV ZNW ZNX ZNY ZNZ ZOA ZOAB ZOAC ZOAD ZOAE ZOAF ZOAG ZOAH ZOAI ZOAJ ZOK ZOL ZOM ZON ZOO ZOP ZOQ ZOR ZOS ZOT ZOU ZOV ZOY ZOZ ZPA ZPB ZPC ZPD ZPE ZPF ZPG ZPH ZPI ZPJ ZPK ZPL ZPM ZPN ZPO ZPP ZPQ ZPR ZPS ZPT ZPU ZPV ZPW ZPX ZPY ZPZ ZQA ZQB ZQC ZQD ZQE ZQF ZQG ZQH ZQI ZQJ ZQK ZQL ZQM ZQN ZQO ZQP ZQQ ZQR ZQS ZQT ZQU ZQV ZQW ZQX ZQY ZQZ ZRA ZRB ZRC ZRD ZRE ZRF ZRG ZRH ZRI ZRJ ZRK ZRL ZRM ZRN ZRO ZRP ZRQ ZRR ZRS ZRT ZRU ZRV ZRW ZRX ZRY ZRZ ZSA ZSB ZSC ZSD ZSE ZSF ZSG ZSH ZSI ZSJ ZSK ZSL ZSM ZSN ZSO ZSP ZSQ ZSR ZSS ZST ZSU ZSV ZSW ZSX ZSY ZSZ ZTA ZTB ZTC ZTD ZTE ZTF ZTG ZTH ZTI ZTJ ZTK ZTL ZTM ZTN ZTO ZTP ZTQ ZTR ZTS ZTT ZTU ZTV ZTW ZTX ZTY ZTZ ZUA ZUB ZUC ZUD ZUE ZUF ZUG ZUH ZUI ZUJ ZUK ZUL ZUM ZUN ZUO ZUP ZUQ ZUR ZUS ZUT ZUU ZUV ZUW ZUX ZUY ZUZ ZVA ZVB ZVC ZVD ZVE ZVF ZVG ZVH ZVI ZVJ ZVK ZVL ZVM ZVN ZVO ZVP ZVQ ZVR ZVS ZVT ZVU ZVV ZVW ZVX ZVY ZVZ ZWA ZWB ZWC ZWD ZWE ZWF ZWG ZWH ZWI ZWJ ZWK ZWL ZWM ZWN ZWO ZWP ZWQ ZWR ZWS ZWT ZWU ZWV ZWW ZWX ZWY ZWZ ZXA ZXB ZXC ZXD ZXE ZXF ZXG ZXH ZXI ZXJ ZXK ZXL ZXM ZXN ZXO ZXP ZXQ ZXR ZXS ZXT ZXU ZXV ZXW ZXX ZXY ZXZ ZYA ZYB ZYC ZYD ZYE ZYF ZYG ZYH ZYI ZYJ ZYK ZYL ZYM ZYN ZYO ZYP ZYQ ZYR ZYS ZYT ZYU ZYV ZYW ZYX ZYY ZYZ ZZA ZZB ZZC ZZD ZZE ZZF ZZG ZZH ZZI ZZJ ZZK ZZL ZZM ZZN ZZO ZZP ZZQ ZZR ZZS ZZT ZZU ZZV ZZW ZZX ZZY ZZZ

(1)

明 月 糸 田 香

混合綿状物、それからえられる不織布
ならびにそれらの製法技術分野

5 本発明は、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）繊維と他の繊維が均一に配合、混在されている交絡性に優れた混合綿状物、それからえられる不織布およびそれらの製法に関する。

背景技術

10 近年、合成繊維からなる不織布は、それらを構成する繊維の材質が有する特性を生かして、衣料資材、医用資材、土木・建築資材および工業製品用の資材など個々の分野にその用途を広げている。

そのなかでも、PTFE繊維を含む不織布は、耐熱性、耐薬品性、耐摩耗性に優れ、今後、高機能性不織布としての展開が期待されている。

こうしたPTFE不織布の原料となるPTFE綿状物はPTFE繊維の集合体であり、従来はつぎのように製造されている。

20 (1) 連続した長繊維を作製し、その後任意長に裁断することにより製造する方法。

PTFEの長繊維を作製する方法はつぎの2つの方法に大別される。

25 (1a) 米国特許第2, 772, 444号明細書に開示されているエマルジョン紡糸法。

(2)

この方法は、PTFE粒子とビスコースなどの結着剤などを含むエマルジョンを押出紡糸し、焼成して断面形状がノズルの形状により決まる定形の長繊維をうる方法である。この方法の最大の問題点は、紡糸したPTFE繊維の焼成時に結着剤が炭素質残渣として残り、繊維が黒かっ色に着色する点であり、また、たとえ炭素質残渣を酸化して白色化しても、本来の純度が保持できない点であり、さらに、複雑な工程を用いるためコストが高くなることも難点である。

10 (1b) 特公昭36-22915号または特公昭48-8469号各公報に開示されている方法。

この方法は、PTFEのフィルムを任意幅にスリットしたのち、えられた繊維を延伸する方法である。この方法の問題点は、スリットする幅を狭くしてえられる繊維の太さを細くすれば細くするほど延伸時に繊維が切れやすい点である。

また、(1a)、(1b)の方法でえられるPTFE繊維はいずれも、PTFE特有の低摩擦係数と高い比重を有しているため、たとえ捲縮がかかっていても繊維相互の絡み合いがわるい（特公昭50-22621号公報参照）。

20 (2) パルプ状のPTFE繊維状粉末を作製し、これを抄造によりシート状物とする方法（米国特許第3, 003, 912号明細書、特公昭44-15906号公報）。

25 該米国特許の方法は、ベースト押出しによりえられたPTFEのロッド、ひもないしはフィラメントを短く切断し、剪断力を加えて繊維化するものである。

(3)

一方、特公昭44-15906号公報の方法は、PTFEの粉末に剪断力を加えて繊維化する方法である。

これらの方法でえられた繊維状粉末はいずれもその繊維長が短くバルブ状であり、抄造によってシート状物とすることとはできても、カード機やニードルパンチ機などを用いての不織布化はできない。

また、スプリットヤーンと他の繊維とが混在する製法として、これらを同時にコーミングロールにて綿状化する方法（特公平1-35093号公報）が提案されているが、この方法では短繊維が多く発生する（特願平5-78364号明細書）ために、これら混在するウェブをニードルパンチング法やウオータージェットニードル法による不織布化工程において、経済的にも無視できない交絡に作用しない短繊維が多く存在して損失する問題点があった。

そのためコーミングロールによってえられた他の繊維が混在する綿状物は、PTFE繊維の表面に熱溶融性樹脂からなる層を存在させるか、あるいは他の繊維が熱溶融性の繊維であることによって、短繊維をも損失させない繊維の熱接着（サーマルボンド）不織布に限定されていた。

本発明の目的は分枝構造および/またはループ構造（以下、分枝構造というばあいもある）を有する、交絡性に富む、PTFE繊維と他の繊維とが混在する混合綿状物と不織布を提供することにある。

また、本発明の他の目的は、とくに優れたPTFEの特性（耐熱性、耐薬品性、低摩擦性、電気絶縁性、撥水性、離型性など）と他の繊維の特性、ばあいによっては

(4)

経済的な価格の低減の効果を発現する不織布を提供することにある。

また、本発明のさらに他の目的は、分枝構造を有するPTFE繊維と他の繊維とが同時に配合、混在した混合綿状物とそれからなる不織布の製法を提供することにある。

発明の開示

本発明は、分枝構造および/またはループ構造を有するポリテトラフルオロエチレン繊維と他の繊維とからなる混合綿状物に関する。

また本発明は、前記他の繊維の混合割合が、10～90重量%であることが好ましい。

また本発明は、前記他の繊維が、2種以上であることが好ましい。

また本発明は、前記他の繊維が、無機繊維であることが好ましい。

また本発明は、前記無機繊維が、炭素繊維、ガラス繊維および/または金属繊維であることが好ましい。

また本発明は、前記他の繊維が、耐熱性合成繊維であることが好ましい。

また本発明は、前記耐熱性合成繊維が、ポリフェニレンサルファイド繊維、ポリイミド繊維、パラ系アラミド繊維、メタ系アラミド繊維、フェノール系繊維、ポリアリレート繊維および/または炭素化繊維であることが好ましい。

また本発明は、前記耐熱性合成繊維が、テトラフルオロエチレンパーフルオロ（フルキルビニルエーテル）

(5)

共重合体繊維、テトラフルオロエチレンーヘキサフルオ
 5 ロプロピレン共重合体繊維、エチレンーテトラフルオロ
 エチレン共重合体繊維、ポリビニルフルオロアイド繊維、
 ポリビニリデンフルオロアイド繊維、ポリクロロトリフル
 オロエチレン繊維またはエチレンークロロトリフルオロ
 エチレン共重合体繊維からなる含フッ素樹脂繊維である
 ことが好ましい。

また本発明は、前記他の繊維が、ポリエチレン繊維お
 よび／またはポリプロピレン繊維からなるポリオレフィ
 10 ン系繊維であることが好ましい。

また本発明は、前記他の繊維が、ポリエチレンテレフ
 タレート繊維および／またはポリブチレンテレフタレー
 ト繊維からなるポリエステル系繊維であることが好まし
 い。

15 また本発明は、前記他の繊維が天然繊維であることが
 好ましい。

また本発明は、前記ポリテトラフルオロエチレン繊維
 が、その表面の少なくとも一部に熱溶解性樹脂からなる
 層が設けられているものであることが好ましい。

20 また本発明は、前記のいずれかの混合綿状物から製造
 してえられる不織布に関する。

さらに本発明は、PTFE繊維以外の連続したファイラ
 メントのトウ、紡績工程中のスライバまたはこれらの
 2 種以上とポリテトラフルオロエチレンフィルムを3倍
 25 以上に一軸延伸したフィルムまたは該一軸延伸したフィ
 ルムを網状にスプリットしたヤーンとを高速で回転して
 いる針刈ロール（この針刈ロールは、スプリットを目的
 とする1対の針刈ロールとくれば、太い針が植針されて

(6)

おり、その植針密度は小さい）に同時に供給することとを
 特徴とする混合綿状物の製法に関する。

さらにまた本発明は、前記ポリテトラフルオロエチレ
 ンフィルムが、その表面の少なくとも一部に熱溶解性樹
 5 脂からなる層が設けられたものであり、かつ前記一軸延
 伸を該熱溶解性樹脂の融点以上の温度で行なうことが好
 ましい。

さらに本発明は、前記熱溶解性樹脂からなる層を設け
 るにあたり、熱溶解性樹脂からなるフィルムをラミネー
 10 トすることが好ましい。

さらにまた本発明は、前記の製法によりえられる混合
 綿状物中の繊維を、ニードルパンチングまたはウォータ
 ージェットニードルにより交絡させることを特徴とする
 フェルト状不織布の製法に関する。

15 さらにまた本発明は、前記製法によりえられる熱溶解
 性樹脂を含有している混合綿状物中の繊維の一部を熱融
 着することを特徴とする脱毛しにくい不織布の製法に関
 する。

図面の簡単な説明

20 図1は、本発明における一軸延伸を行なうための装置
 の概略説明図である。

図2は、本発明におけるスプリットを行なうための装置
 の針刈ロール部分の概略説明図である。

25 図3は、図2における針刈ロール上の針刈の配置の一
 例を示す説明図である。

図4は、図2における針刈の植針角度（ θ ）を説明す
 るための説明図である。

(7)

図5は、本発明におけるスプリットヤーンを拡げた状態の模式図である。

図6は、本発明におけるPTFE繊維と他の繊維とを混合するための装置の概略説明図である。

5 図7は、本発明におけるPTFE繊維の分枝構造およびルーブ構造を示す模式図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の重要な特徴は、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）一軸延伸フィルムまたはPTFE一軸延伸フィルムをスプリットしたヤーンと他の1種または2種以上の長い繊維の束（トウ）あるいは紡績工程中のスライバを高速で回転する針习ロールに同時に供給することにより、PTFEを分枝構造および／またはルーブ構造を有するPTFE繊維とするのと同時に他のフィラメントをステープルファイバーとするかスライバーの個々の繊維を解繊して、それぞれの繊維を混在させた混合綿状物をうるることにある。

なお、本発明においては、前記PTFEフィルムとして、その表面の少なくとも一部に熱溶性樹脂からなるフィルムをラミネートしたものをを用いることにより、熱融着性に優れた混合綿状物がえられる。

さらに、本発明のもう一つの特徴は、それぞれの繊維を混在させた混合綿状物を不織布にすることによって、それぞれの繊維の特徴が発揮されることにある。

25 たとえば表面処理が施されていないタタ系アラミド繊維からなる不織布は、水滴を落とせばあいい水はたちまち不織布に浸み込んでしまうが、これにPTFE繊維を

(8)

混在させることによって水滴が弾かれて水玉となる作用が発生する。一方、分枝構造および／またはルーブ構造を有するPTFE繊維の側からみると、PTFEのみでは静電気の発生などでウェアの帯電防止が施されない5 と、とくにウェアのクロスラッパー（ウェアを折り重ねる装置）において折り重ね時のトラブルが発生しやすいが、メタ系アラミド繊維が混在しているとこれらのトラブルは起らず全体として工程管理が容易になり、またニードルパンチ不織布の繊維の交絡性を向上させる作用をもたらしことができる。

10 本発明における他の繊維とは、無機繊維、耐熱性合成繊維、含フッ素樹脂繊維、ポリオレフィン系繊維、ポリエステル系繊維、天然繊維またはこれらの2種以上の繊維である。

15 前記他の繊維の混合割合としては、10～90重量%であり、10～75重量%であることが好ましく、15～75重量%であることがさらに好ましく、該配合割合が10重量%未満では交絡性の改良も進まず単に夾雑物となる傾向があり、90重量%を超えるとPTFEの特性が発揮されなくなる傾向がある。

20 前記他の繊維を2種以上用いるのは、不織布の交絡強度、見掛密度、導電性の付与、通気性などの特性を様々な変化させて、最終用途に見合った不織布を作製するためである。

25 前記無機繊維としては、たとえば炭素繊維、ガラス繊維、金属繊維、アスベスト、ロックウールなどがあげられるが、繊維長の点から炭素繊維、ガラス繊維、金属繊維が好ましい。

(9)

前記金属繊維としては、たとえばステンレススチール繊維、銅繊維、スチール繊維などがあげられるが、耐腐蝕性の点からステンレススチール繊維が好ましい。

5 前記耐熱性合成繊維としては、たとえばポリフェニレンサルファイド(PPS)繊維、ポリイミド(PI)繊維、パラ系アラミド繊維、メタ系アラミド繊維、フェノール系繊維、ポリアリレート繊維、炭素化繊維、含フッ素樹脂繊維が好ましい。

10 前記含フッ素樹脂繊維としては、たとえばテトラフルオロエチレンパーフルオロ(アルキルビニルエーテル)共重合体(PFA)繊維、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体(FEP)繊維、エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体(ETFE)繊維、ポリビニルフルオライド(PVDF)繊維、ポリクロロトリフルオロエチレン(PCTFE)繊維、エチレン-クロロトリフルオロエチレン共重合体(ECTFE)繊維などが好ましい。

15 前記ポリオレフィン系繊維としては、たとえばポリエチレン繊維、ポリプロピレン繊維、ナイロン繊維、ウレタン繊維などがあげられるが、純度の点からポリエチレン繊維、ポリプロピレン繊維が好ましい。

20 前記ポリエステル系繊維としては、たとえばポリエチレンテレフタレート繊維、ポリプロピレンテレフタレート繊維などがあげられるが、工業的な生産などによる経済的理由からポリエチレンテレフタレート繊維が好ましい。

前記天然繊維としては、たとえばウール、木綿、カシ

(10)

ミヤ、アングラ、絹、麻、パルプなどがあげられるが、交絡性に必要な繊維の長さの点からウール、木綿が好ましい。

5 本発明に用いるPTFEとしては、たとえばPTFEのファイバウダー(乳化重合法でえられたPTFE微粉末)をベースト押出成形してえられたもの、あるいはPTFEモールドイングパウダー(懸濁重合法でえられたPTFE粉末)を圧縮成形してえられたものなどがあげられる。その形状としては、フィルム状、テープ状、シート状、リボン状などが好ましく、その厚さは安定した延伸を行なうために5〜300μm、好ましくは5〜150μmである。PTFEのフィルムは、ファイバウダーのベースト押出成形品をカレンダー加工により、またはモールドイングパウダーの圧縮成形品からの削り出しにより、うることができる。

15 一軸延伸されるたとえばPTFEフィルムは半焼成体または焼成体であるのが好ましい。PTFE半焼成体は、PTFE未焼成体をPTFE焼成体の融点(約327℃)とPTFE未焼成体の融点(約337〜約347℃)の間の温度で熱処理してえられる。PTFE半焼成体の結晶転化率は0.10〜0.85、好ましくは0.15〜0.70である。

PTFE半焼成体の結晶転化率は、つぎのようにして決定される。

25 まず、半焼成体から10.0±0.1mg秤量して切り試料とする。PTFEの加熱変性は表面から内部へ進行するので、半焼成の度合は試料の各部分において必ずしも均一ではない。この傾向は当然膜厚の厚いものに

(11)

において顕著である。前記の試料の採取に際しては試料の厚み方向において各変性度合いのものが平均化して含まれるように配慮されなければならない。以上の試料を用いてまずつぎの方法で結晶融解曲線を求める。

5 結晶融解曲線は、DSC (Perkin Elmer 社製のDSC-2型)を用いて記録する。まずPTFE未焼成体の試料を、DSCのアルミニウム製パンに仕込み、未焼成体の融解熱および焼成体の融解熱をつぎの手順で測定する。

10 (1) 試料を160℃/分の加熱速度で277℃に加熱し、ついで10℃/分の加熱速度で277℃から360℃まで加熱する。

15 この工程において現われる吸熱カーブの位置を、「PTFE未焼成体の融点またはPTFEファイバウダーの融点」と定義する。

(2) 360℃まで加熱した直後、試料を80℃/分の冷却速度で277℃に冷却する。

(3) 試料を再び10℃/分の加熱速度で360℃に加熱する。

20 加熱工程(3)において現われる吸熱カーブの位置を、「PTFE焼成体の融点」と定義する。

PTFE未焼成体または焼成体の融解熱は、吸熱カーブとベースラインとの間の面積に比例する。ベースラインは、DSCチャート上の307℃(580°K)の点から吸熱カーブの右端の基部に接するように引いた直線である。

つづいて、PTFE半焼成体について結晶融解曲線を工程1に従って記録する。

(12)

結晶転化率をつぎの式によって計算される：

$$\text{結晶転化率} = (S_1 - S_3) / (S_1 - S_2)$$

ここで、 S_1 はPTFE未焼成体の吸熱カーブの面積であり、 S_2 はPTFE焼成体の吸熱カーブの面積であり、 S_3 はPTFE半焼成体の吸熱カーブの面積である。

本発明に用いるPTFE半焼成体の結晶転化率は0.10～0.85、好ましくは0.15～0.70である。

10 PTFE焼成体は、PTFE未焼成体またはPTFE半焼成体をPTFE未焼成体の融点以上の温度で熱処理することによって行うことができる。

15 本発明における一軸延伸は、たとえば図1に示ような装置を用いて行なうことができ、通常約250～320℃に加熱された回転速度の異なる2つのロール間で延伸するなどの常法によって行なうことができる。前記図1において、1は長尺の未延伸フィルム、2は加熱ロール(320℃、周速0.25m/分)、3は加熱ロール(320℃、周速1.0m/分)、4および5は加熱ロール(340℃、周速1.0m/分)を示す。延伸倍率は焼成の程度によって変えることが好ましく、PTFE半焼成体では少なくとも6倍、好ましくは10倍以上とし、PTFE焼成体では少なくとも3倍、好ましくは3.5倍以上とする。これは、PTFE半焼成体の方が長手方向への開裂性がわるいため、延伸によって配向を高める必要があるからである。また、微細な繊維をう

20 ためには、可能な限り高倍率に延伸するのが望ましいが、延伸可能な倍率は焼成体では通常10倍程度、半焼

(13)

成体では30倍程度である。

延伸倍率が低くなりすぎると、スプリットのための針刃ロールの針刃などにP T F E延伸フィルムが絡みつくというトラブルが生じたりする。

5 一軸延伸後のP T F E一軸延伸フィルムの厚さは1～100 μ m、とくに1～50 μ mとするのが好ましい。
100 μ mより厚いと、スプリット後にええられるスプリットヤーンや長繊維、綿状物が剛直な状態となり、それらを用いた製品の風合いがわるくなる。1 μ mよりも

10 薄いものは工業的に製造し難い。

またP T F E半焼成体および焼成体のばあい、一軸延伸後に追加の熱処理を施すことにより、スプリット後えられるスプリットヤーンや繊維の熱による収縮を防止し、嵩高性を保持することができるとくに綿状物のば

15 あい、さらに通気性の低下を防止することができると熱処理温度は一軸延伸時の温度以上の温度、通常300℃以上で、必要に応じて380℃程度までの範囲で熱処理温度の選択が可能である。

20 かくしてえられるP T F E一軸延伸フィルムはそのまま次工程に送ることもできるが、針刃ロールによって延伸方向に網状にスプリットするのが好ましい。

その手段としては、たとえばつぎのような手段がある。

25 少なくとも一対の回転している針刃ロールの間をP T F E一軸延伸フィルムを通過させ、網目構造となるようにスプリットする。装置としては、たとえば特開昭58-180621号公報記載の装置を利用することができ

る。

(14)

この特開昭58-180621号公報記載の装置は、一対の針刃ロールを有するものである。特開昭52-1371号公報記載の針刃ロールのように1つの針刃ロールを用いても本発明を実施することはできるが、条件が

5 限定される。たとえば、1つの針刃ロールで延伸フィルムの片面のみからスプリットするばあい、針刃ロールの針密度が増大する(スプリット幅を狭くする)と、フィルムの厚さや延伸倍率にもよるが、針刃の針先が喰い込みにくくなり、とくに端(耳)部ではスプリットすることができなくなる。この点、一対の針刃ロールを噛み合わせて用いると端部まで均一にスプリットすることができ

10 ける。好ましい具体例を図2で説明する。

図2において、6はP T F E一軸延伸フィルムであり、送り手段(図示されていない)により一対の針刃ロール7、8に送られる。針刃ロール7、8の後方には引き取り手段(図示されていない)が配置されている。送られてきたフィルム6は針刃ロール7、8の間を通過するが、その間に、針刃ロール7、8の外表面に植針されている針刃9、10によりスプリットされ、引き取り手

20 段で回収される。

針刃ロールの回転速度および方向、フィルムの送り速度ならびに植針の角度は、適宜選択することができ、本発明においては、フィルムの送り方向とロールの回転方向が同一であるのが好ましい。

25 P T F E一軸延伸フィルムの送り速度(V1)と針刃ロールの回転速度(周速(V2))との関係は $V2 > V1$ であることが好ましく、このとき通常網目構造となる模様はフィルム面を通過する針刃の速度差による幾何学

(15)

的模様であるが、V2がV1よりも大きくなりすぎると、網目構造とならず、繊維化（ステープルファイバー化）してしまう。

5 針刃ロールの形状および上下針刃ロールの噛み合せ具合について述べると、まず図2の上下一對の針刃ロールと等速にフィルムを通過させたところ図3に示す針の刺し模様がえられた。図3において、Aは上針刃ロールの針穴で円周方向のピッチ(P1)は2.5mm、またBは下針刃ロールの針穴でピッチ(P2)はP1同様2.5mmであった。針刃ロールの長手方向植針数aは1cmあたり13本であった。

また、植針の角度(θ)は、図4のようにフィルムの進行方向に対して、好ましくは45°~90°であり、特に好ましくは50°~70°である。

15 針刃ロール7、8における針刃9、10の配列、本数、長さ、直径、植針角度はえようとするとする繊維の太さなどを考慮して適宜決定すればよい。配列は通常、ロールの長手方向に一系列で、本数20~100本/cm²で、植針角度は50°~70°とするのが好ましいが、これらに限定されるものではない。また、針刃ロール7と針刃ロール8との植針状態を同一にしてもよいし、異なるものとしてもよい。針刃ロール7、8間の距離も適宜調節すればよいが、通常針先が1~5mm程度重なる距離が好ましい。

25 前記網目構造とはスプリットされたPTFE一軸延伸フィルムがバラバラの繊維にならず、スプリット後のフィルムを幅方向(フィルムの送り方向に直交する方向)に拡げたととき、図5のスケッチ図に示すように、網状に

(16)

なる構造をいう。このような網目構造をうるには、PTFE一軸延伸フィルムの送り速度と針刃ロールの回転速度の関係、針刃ロールの植針の配列や密度などを適宜選定すればよい。

5 PTFEの一軸延伸フィルムまたはそのスプリットヤーンと他の繊維を同時に配合、混合させる装置は、特公平1-35093号公報に記載の装置が利用できるが、該公報で開示されているコーミングロールによる方法は、本発明者らが、PTFEの一軸延伸フィルムを機械的な力で擦過、解繊して直接PTFEステープルファイバー(比較的短い繊維)およびPTFE綿状物を製造できることを見出し、出願した(特願平5-78264号)。この方法でえられるPTFEステープルファイバーは嵩高で交絡性に富む繊維を含むが、交絡性に寄与しない短い繊維をも多く含んでおり、不織布を製造するカーデニング工程でそれらの短い繊維が落下してしまい、歩留りがわるいという問題点を有している。

図6は、PTFE繊維と他の繊維を混合する装置であり、11は供給材料、12はピンチロール(供給速度1.5m/分)、13は針刃ロール(針先の直径で100mm、針の長さ200mm、針の数30420本、回転速度3000rpm)、14は直流気流、15は対流気流、16はメッシュ、17は吸引プロワーを示す。

25 図6に示す高速で回転する針刃ロール13によって、分枝構造および/またはループ構造を有するPTFE繊維と他の繊維とが混在した混合綿状物は、不織布製造の典型的な装置であるカーデニング工程においてもほとんど交絡に有効な繊維で構成される点からより好まし

(17)

い。

分枝構造およびループ構造としては、たとえば図 7 に示すような形状のものが例示できる。(a) の分枝構造は、繊維 118 に枝 119 が複数本出ているものであり、(b) はその分枝 119 にさらに枝 20 が出ているものであり、(c) は単に 2 つに分かれているものであり、(d) はループ 22 を有するものである。ここに示した構造は単なるモデルであり、実際には同一形状の繊維は存在しない。この点が本発明の重要な特徴の 1 つである。分枝の本数や長さはとくに限定されるものではないが、この分枝またはループが存在することが繊維同士の間交絡性が向上する重要な原因となっている。分枝またはループは繊維 5 cm あたり少なくとも 1 本あり、とくに少なくとも 2 本以上存在するのが好ましい。

本発明でえられる混合綿状物を構成する P T F E 繊維は分枝構造および/またはループ構造を有し、繊維 2 ~ 200 デニール、好ましくは 2 ~ 50 デニール、さらに好ましくは 2 ~ 30 デニール、特に好ましくは 2 ~ 15 デニールで、撓縮数 1 ~ 15 個 / 20 mm、繊維断面が不定形であるものが好ましい。この繊維範囲は繊維を通して同一の繊維というものではなく、分枝を含めてこの範囲になる繊維が好ましい綿状物を与えるのである。したがって、繊維の一部分が前記繊維範囲をはずれるばあいもある。また、本発明でえられる綿状物では、交絡性を悪化させないため、200 デニールを超える繊維は 10 % 未満、とくに 5 % 未満に抑えることが好ましい。

また、図 7 に示すように本発明でえられる綿状物を構成する繊維 118 は、“縮れ” 21 を一部に有するものが

(18)

好ましい。この“縮れ” (撓縮) も交絡性の向上に寄与する。好ましい撓縮数は 1 ~ 15 個 / 20 mm である。本発明の製造方法によれば、特別の撓縮工程を経なくても、撓縮が生ずる。

5 本発明の P T F E 繊維は、前記のような分枝構造および/またはループ構造を有しているので各種他の繊維と交絡性を有している。このような P T F E 繊維は、前記のように P T F E フィルムをたとえば一軸延伸し、網状にスプリットしたのち裁断してえられ、さらに P T F E 繊維からなる綿状物がえられる。

10 前記 P T F E 繊維から脱毛しにくい不織布をうるには、該 P T F E 繊維に熱融着性を付与する必要がある、該 P T F E 繊維の少なくとも一部に熱溶解性樹脂からなる層を設ければよい。そのような層を設けるには、たとえば P T F E フィルムの表面の少なくとも一部に、たとえば熱溶解性樹脂からなるフィルムをラミネートし、該熱溶解性樹脂の融点以上の温度において一軸延伸し、網状にスプリットしたのち裁断して、熱融着性を有する P T F E 系繊維からなる綿状物をえ、これからさらに該熱融着性を利用して不織布が製造できる。

20 熱融着性を有する前記熱溶解性樹脂としては、P T F E 焼成体の融点以下、おおむね 327 °C 未満の融点をもち、少なくとも 320 °C 付近での溶融粘度がおおむね 1 × 10⁶ ポイズ以下であり、たとえばテトラフルオロエチレンパーフルオロ (アルキルビニルエーテル) 共重合体 (P F A)、テトラフルオロエチレンヘキサフルオロプロピレン共重合体 (F E P)、エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体 (E T F E)、エチレン-ク

(19)

ロトリフルオロエチレン共重合体 (E C T F E)、ポリ
リクロトリフルオロエチレン (P C T F E)、ポリビ
ニリンフルオライド (P V d F)、ポリビニルフルオ
ライド (P V F) などのフッ素系熱溶融性樹脂、ポリエ
チレン (P E)、ポリプロピレン (P P)、ポリブチレ
ンテフタレート (P B T)、ポリエチレンテフタレ
ート (P E T) などの汎用樹脂などがあげられるが、
フッ素系熱溶融性樹脂が好ましく、融点以上の温度で延
伸を行なうと P T F E との接着性がよいという点から P
F A、F E P がさらに好ましく、耐熱性がよいという点
から P F A がとくに好ましい。

前記熱溶融性樹脂の融点としては、P T F E の延伸が
比較的高温 (P T F E の融点以下) で行われるため、該
熱溶融性樹脂が熱分解しないという点から 100 ~ 320
℃ とくに 230 ~ 310℃ が好ましい。

前記熱溶融性樹脂からなる層またはフィルムの厚さと
しては、50 μm 以下、好ましくは 25 μm 以下、とくに
好ましくは 12.5 μm 以下であり、50 μm を超え
るとスプリットやスリットの工程での針刃ロールの針
の巻き込みなどのトラブルとなる傾向がある。

本発明においては前記熱溶融性樹脂の有する熱融着性
を利用するものであり、該熱融着性とは、P T F E フィ
ルムの表面の少なくとも一部に熱溶融性樹脂からなる層
またはフィルムが設けられた P T F E 系繊維を熱により
25 該熱溶融性樹脂を介して融着させうる性質であり、お
おむね 337℃ 未満で熱溶融し、少なくとも 320℃ 付近
での溶融粘度がおおむね 1×10^6 ポイズ以下の熱溶融
性樹脂であれば熱融着性がえられる。

(20)

前記熱溶融性樹脂からなる層は、P T F E フィルムの
表面の少なくとも一部に設ければよく、一軸延伸工程に
おいて該熱溶融性樹脂の融点以上に加熱することによ
り、該熱溶融性樹脂が P T F E フィルムから剥離するこ
となく延伸できるものであればよい。

前記混合綿状物からえられる各種の不織布は、流体制
のフィルタ材、集じん用濾材、耐熱電磁波シールド材、
断熱材、疎水性シート材、ガスケットやパッキンなどの
シール材、吸音材、消音材、液体を吸収し保持する材
料、該保持した液体を徐々に放出していくような液体供
給材料などに好適に用いられうる。

つぎに、本発明を実施例に基いてさらに具体的に説明
するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

実施例 1 ~ 6

P T F E ファインパウダー (ポリプロン F 104 U、
ダイキン工業 (株) 製) を、液体助剤 (1 P - 202
8、出光化学 (株) 製) と混合したのち、熟成を室温で
2日間行ない、圧縮予備成形によりブロックを作る。つ
いでその予備成形品ブロックを用いてペースト押出成
形、カレンダー成形を行なったのち、助剤を加熱乾燥し
て未焼成フィルムを作製した。

この未焼成フィルムを 360℃ に加熱された塩浴中に
おいて、60秒間熱処理を行なうことによって幅 160
mm、厚さ 60 μm の焼成フィルムをえた。

この焼成フィルムを前記図 1 に示す装置を用いて 320
℃ に加熱された回転速度の異なる 2 つのロールにより
長手方向に 4 倍の延伸を行ない、さらに 340℃ に加熱

(21)

したロールで熱固定処理（アニーリング）し、幅 85 mm、厚さ 22 μ m の一軸延伸フィルムを作製した。

この一軸延伸フィルムを、図 2 に示した上下一対の針刃ロールを用いて、フィルムの送り速度（V1）5 m / 分に對して針刃ロールの周速（V2）25 m / 分の V2 / V1 速度比を 5 倍でスプリットを行なった。

針刃ロールの形状および上下針刃ロールの針刃の配列および噛み合せはつぎのとおりである。前記図 2 の上下一対の針刃ロール 7、8 と等速にフィルム 30 を通過させたところ図 3 に示すような孔のあいたフィルムがえられた。前記図 3 の A は上針刃ロール 7 の針穴で、円周方向のピッチ P1 は 2.5 mm であった。B は下針刃ロール 8 の針穴で、その円周方向のピッチ P2 は P1 同様 2.5 mm であった。針のロール長手方向植針数 a は 1 cm あたり 13 本であった。また図 4 に示すように、植針角度（ θ ）は前記ロール 7 または 8 に引き込まれるフィルム 6 に対して鋭角（60°）になるようにしてある。前記図 4 の上下針刃ロールの噛み合せは前記図 3 からわかるように上針刃ロール 7 と下針刃ロール 8 の針が円周方向に對して交互になるものであった。なお、針刃ロールの長手方向長さは 250 mm、直径は針刃ロールの針の先端で 50 mm であった。

えられたスプリットヤーンは図 5 に示す網目構造であり、織度は約 35000 デニール（3 桁目を四捨五入）であった。

P T F E のスプリットヤーンと他の繊維との連続したフィラメントのトウを表 1 に示す配合割合で同時にニップロールを介して高速で回転する針刃ロールに供給し、

(22)

針刃ロールの後部に設けられた直流気流と対流気流が流れる風洞の気流下にメッシュを設置して（図 6）、針刃ロールによってカッピングされた分枝を有する P T F E の繊維（図 7）と他の繊維とがほぼ均一に混在する混合綿状物を堆積させた。この混合綿状物について後記の試験を行なった。結果を表 1 に示す。

この堆積した綿状物をウオータージェットニードル装置で各繊維を交互に交絡させた不織布をえ、後記の試験を行なった。結果を表 1 に示す。

10 ウオータージェットニードルの装置はパーフォジェット社製であり、このとき、ウオータージェットニードルの吐出し孔の配置は、吐出し孔径 100 μ m が幅方向に 1 mm 間隔の配列で 800 本、長手方向に 3 列配置されたものであり、その圧力は 1 列目が 40 kg / cm²、2 列目が 100 kg / cm²、3 列目が 130 kg / cm² であり、走行速度は 10 m / min であった。

試験はつぎのように行なった。

サンプリングは繊維約 100 本を採取して行なった。（繊維長および分枝数）

20 ランダムにサンプリングした約 100 本の P T F E 繊維より、長さと分枝（ループも含む）数を測定し、最小値と最大値を示した。

（織 度）

25 繊維の共振を利用して測定する電子式織度測定器（サーチ（Search）社製）を用いてランダムにサンプリングした約 100 本の繊維を測定し、最小値と最大値を示した。

なお、測定対象とする繊維は、本測定器で測定できる

(23)

3 c m 以上のものを幹、分枝の別なく選択する。ただし 3 c m の区間に大きな分枝があったり、分枝が数多く存在するものは測定結果に影響を生ずるから除外した。前記測定器で測定することができる織度は 2 ～ 7 0 デニールの範囲であるので、2 デニール未満のものについては、測定困難のために除外した。

(捲縮数)

J I S L 1 0 1 5 の方法に準じ、(株) 興亜商会製の自動捲縮性能測定機を用いてランダムにサンプリングした約 1 0 0 本の繊維を測定し(ただし分枝に存在する捲縮は測定しない)、最小値と最大値を示した。

(目付)

不織布の 1 0 0 c m ² を採取して重量より換算した。下一桁に四捨五入。

15 (厚さ)

ミットヨ(株)の厚さ計、測定部直径 1 0 m m 、目付用測定サンプルで測定した。

(強度)

ウエータージェットニードルの走行方向に幅 2 5 m m に裁断し、2 0 0 m m / 分の引張速度で測定した。

(導電値)

不織布の表面にデスターで 5 c m 離れた 2 点間の抵抗値を測定した。

[以下余白]

(24)

実 施 例									
PTFE 繊維 (重量部)	他の繊維の種類	PTFE の単繊維の 100 本換算の分布の状態範囲			繊維長分布	不織布の状態			導電値 (Ω)
		分枝数 (個/5cm)	捲縮数 (20mmあたり)	緯度 (デニール)		5mm 未満 (%)	25mm 未満 (%)	75mm 以上 (%)	
1	メタ系アラミド繊維 65	1 ~ 11	1 ~ 7	2 ~ 43	PTFE 繊維 ミッド繊維	0	2	95	400 1.6 4300
2	炭素繊維	1 ~ 12	1 ~ 5	2 ~ 48	炭素繊維 PTFE 繊維	0	2	78	480 1.4 1700
3	スチレンスチール繊維 40	1 ~ 8	1 ~ 6	2 ~ 45	スチレンスチール繊維 PTFE 繊維	1	16	82	520 1.5 2800
4	スチレンスチール繊維 80	1 ~ 12	1 ~ 6	2 ~ 42	スチレンスチール繊維 PTFE 繊維	0	5	92	600 1.8 1900
5	ガラス繊維 20	1 ~ 7	1 ~ 5	2 ~ 48	PTFE 繊維 ガラス繊維	0	11	86	500 1.5 1800
6	羊毛 75	1 ~ 13	1 ~ 6	2 ~ 43	羊毛 PTFE 繊維	0	15	80	400 1.7 3200
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1 表

(25)

なお、表 1 において P T F E 繊維と混合した他の繊維はつぎのとおりである。

メタ系アラミド繊維：帝人（株）製のアラミド繊維
コーネックス（登録商標）の 1 本のフィラメントが 2 デニールのものを用いた。

炭素繊維：東レ（株）製カーボンファイバートレカ
（登録商標）Type T 3 0 0 C (8 0 0
0 デニールのトウ)を用いた。

ステンレススチール繊維：東京製綱（株）製サスミ
ックファイバー（登録商標）Type 3 0
4 (2 5 0 0 デニールのトウ)を用いた。

ガラス繊維：日東紡績（株）製のガラスファイバー
（1 本のフィラメントが 3 μ m）を用いた。

羊毛：アメリカメリノからなる羊毛で、平均織度が
3 デニールからなるスライバーを用いた。

実施例 7

実施例 1 でえられた P T F E のスプリットヤーンと熱
溶融性樹脂である 1 本のフィラメントが 1 デニールのポ
リプロピレンのトウとを用いて実施例 1 と同様の方法に
より混合綿状物をえた。続いてこの混合綿状物を 1 7 0
℃に加熱したカレンダローロールにてシート状の不織布を
作製し、つぎの試験を行なった。結果を表 2 に示す。
(引張強度)

カレンダローロールの回転方向と同一方向に幅 2 5 m m
に裁断し、2 0 0 m m / m i n の引張速度で測定した。

(脱毛性)

セロハンテープを貼り、はがしたときの繊維の付着を
観察した。

(26)

実施例 8

実施例 1 で作製された P T F E フィルムの片面に F E
P フィルム（ダイキン（株）製ネオフロノン F E P フィル
ム）をラミネートし、F E P の融点以上の温度 2 8 0 ℃
のロール間で 4 倍に延伸したのち、実施例 1 と同様の方
法でスプリットヤーンを作製し、このスプリットヤーンと
と実施例 1 でえられた P T F E のスプリットヤーンとか
ら実施例 1 と同様の方法により混合綿状物をえた。続い
てこの混合綿状物を 3 0 0 ℃に加熱したカレンダロー
ールにてシート状の不織布を作製し、実施例 7 と同様の試
験を行なった。結果を表 2 に示す。

実施例 9

実施例 7 のうち一軸延伸フィルムにスプリットを施さ
なかったこと以外は同様の方法により混合綿状物を作製
し、不織布を作製し、実施例 7 と同様の試験を行なっ
た。結果を表 2 に示す。

[以下余白]

(27)

表 2

	実 施 例		
	7	8	9
PTFE繊維 (重量部)	100	100	100
他の繊維の混合量 (重量部)	100	100	100
目付 (g/m ²)	100	300	100
厚さ (μm)	200	250	200
引張強度 (圧延方向) [g (1cm幅)]	1300	800	1200
形 状	ペーパー状	ペーパー状	ペーパー状
撥水性 (落下した水滴)	水玉	水玉	水玉
通 気 性	良好	良好	良好
脱 毛 性	なし	なし	なし

(28)

る。
さらに、本発明の脱毛しにくい不織布の製法は、熱融着性に優れた不織布を提供しうる製法である。

産業上の利用可能性

前記の結果から明らかなように、本発明の混合綿状物は、分枝構造および／またはループ構造を有するPTFE繊維を含んでいるために、各種他の繊維との交絡性に優れ、これからえられる不織布はPTFE繊維が有する本来の優れた性質と他の繊維が有する優れた性質を兼ね備えたものである。

また、本発明の混合綿状物の製法は、前記交絡性に優れた混合綿状物を効率よく製造できる製法である。

さらに、本発明のフェルト状不織布の製法は、PTFE繊維を含んだ繊維からニードルパンチングまたはウエータージェットニードルにより交絡させうる製法であ

請求の範囲

1. 分枝構造および／またははループ構造を有するポリテトラフルオロエチレン繊維と他の繊維とからなる混合綿状物。
2. 前記他の繊維の混合割合が、10～90重量％である請求の範囲第1項記載の混合綿状物。
3. 前記他の繊維が、2種以上である請求の範囲第1項または第2項記載の混合綿状物。
4. 前記他の繊維が、無機繊維である請求の範囲第1項～第3項のいずれかに記載の混合綿状物。
5. 前記無機繊維が、炭素繊維、ガラス繊維および／または金属繊維である請求の範囲第4項記載の混合綿状物。
6. 前記他の繊維が、耐熱性合成繊維である請求の範囲第1項～第3項のいずれかに記載の混合綿状物。
7. 前記耐熱性合成繊維が、ポリフェニレンサルファイド繊維、ポリイミド繊維、パラ系アラミド繊維、メタ系アラミド繊維、フェノール系繊維、ポリアリレート繊維および／またはは炭素化繊維である請求の範囲第6項記載の混合綿状物。
8. 前記耐熱性合成繊維が、テトラフルオロエチレンパーフルオロ（アルキルビニルエーテル）共重合体繊維、テトラフルオロエチレンヘキサフルオロプロピレン共重合体繊維、エチレンテトラフルオロエチレン共重合体繊維、ポリビニルフルオラライド繊維、ポリロエチレン繊維および／またははエチレンクロロトリ

フルオエチレン共重合体繊維からなる含フッ素樹脂繊維である請求の範囲第6項記載の混合綿状物。

9. 前記他の繊維が、ポリエチレン繊維および／またははポリプロピレン繊維からなるポリオレフィン系繊維である請求の範囲第1項～第3項のいずれかに記載の混合綿状物。
10. 前記他の繊維が、ポリエチレンテトラレート繊維および／またははポリブチレンテトラレート繊維からなるポリエステル系繊維である請求の範囲第1項～第3項のいずれかに記載の混合綿状物。
11. 前記他の繊維が天然繊維である請求の範囲第1項～第3項のいずれかに記載の混合綿状物。
12. 前記ポリテトラフルオロエチレン繊維が、その表面の少なくとも一部に熱溶融性樹脂からなる層が設けられているものである請求の範囲第1項記載の混合綿状物。
13. 請求の範囲第1項～第12項のいずれかに記載の混合綿状物から製造してえられる不織布。
14. PTFE繊維以外の連続したフィラメントのトウ、紡績工程中のスライバまたはこれらの2種以上とポリテトラフルオロエチレンフィルムを3倍以上に一軸延伸したフィルムまたは該一軸延伸したフィルムを網状にスプットしたヤーンとを高速で回転している針刈ロールに同時に供給することとを特徴とする混合綿状物の製法。
15. 前記ポリテトラフルオロエチレンフィルムが、その表面の少なくとも一部に熱溶融性樹脂からなる層が設けられたものであり、かつ前記一軸延伸を該熱溶融性

(31)

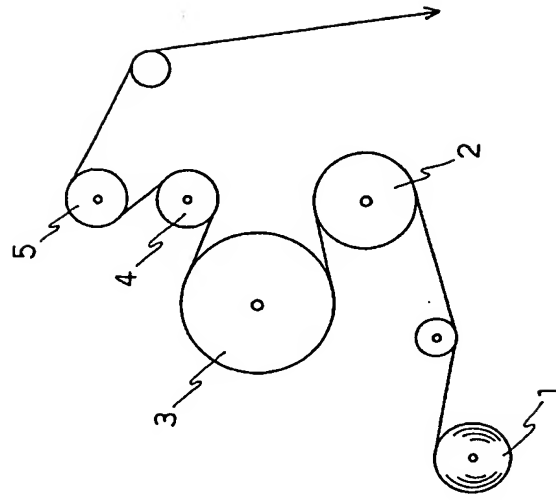
樹脂の融点以上の温度で行なうことを特徴とする請求の範囲第114項記載の混合綿状物の製法。

16. 前記熱溶解性樹脂からなる層を設けるにあたり、熱溶解性樹脂からなるフィルムをラミネートすることを特徴とする請求の範囲第115項記載の混合綿状物の製法。

17. 請求の範囲第114項～第116項のいずれかに記載の製法によりえられる混合綿状物中の繊維を、ニードルパンチングまたはウエータージェットニードルにより交絡させることを特徴とするフェルト状不織布の製法。

18. 請求の範囲第115項または第116項に記載の製法によりえられる熱溶解性樹脂を含有している混合綿状物中の繊維の一部を熱融着することを特徴とする脱毛しにくい不織布の製法。

FIG. 1



- 1 長尺の未延伸フィルム
- 2 加熱ロール
- 3 加熱ロール

FIG. 2

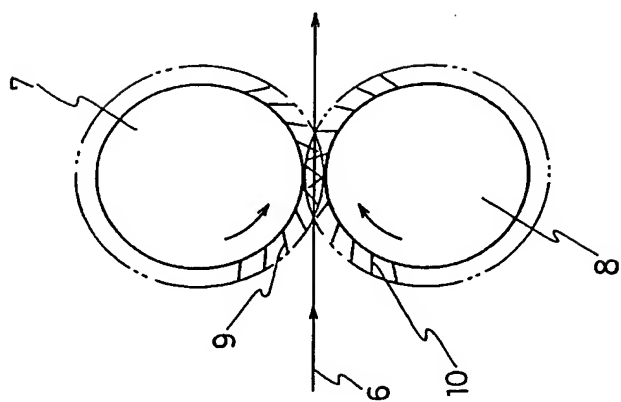


FIG. 3

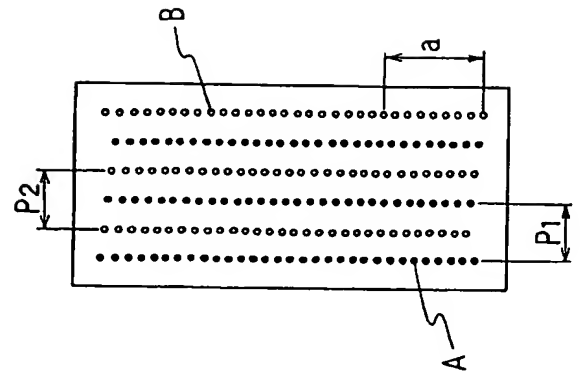


FIG. 4

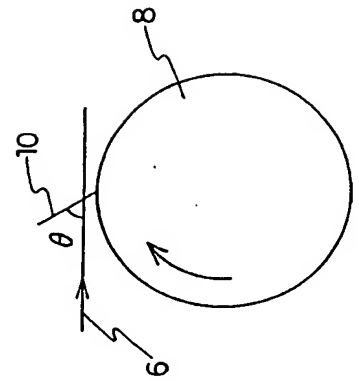
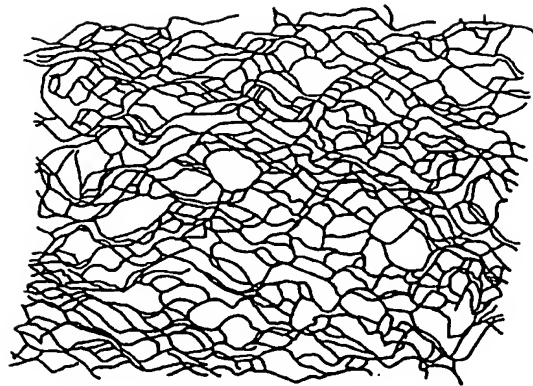
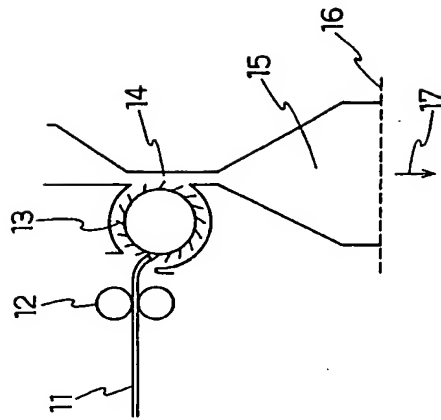


FIG. 5



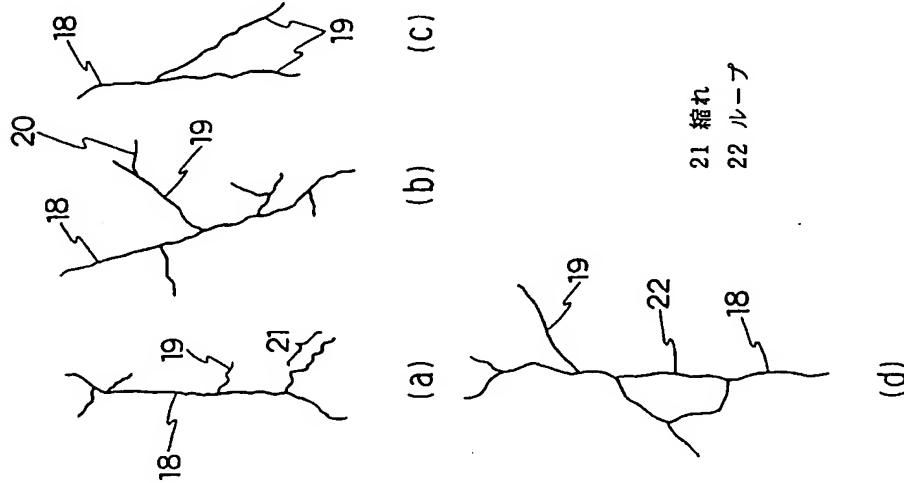
フィルムの
流れ方向
↓

FIG. 6



- 11 供給材料
- 13 針刃ロール
- 14 直流気流

FIG. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/01967

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. 6 D04H1/42, D04H1/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. 6 D04H1/42, D04H1/46

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1995
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1995

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 7-501347, A (Donaldson Co., Inc.), February 9, 1995 (09. 02. 95) & WO, 9221715, A1 & EP, 587588, A1	1 - 18
Y	JP, 62-140615, A (E. I. Du pont de Nemours and Co.), June 24, 1987 (24. 06. 87) & US, 4612237, A & EP, 226471, A	1, 2, 4, 5, 6, 13, 17
A	JP, 61-132668, A (Toshio Moro), June 20, 1986 (20. 06. 86) (Family: none)	14
A	JP, 51-60773, A (Imperial Chemical Industries Ltd.), May 26, 1976 (26. 05. 76) & GB, 1522605, A & US, 4127706, A	1 - 13
A	JP, 46-11752, Y1 (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), April 22, 1971 (22. 04. 71) (Family: none)	14, 17

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "B" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may have been published on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "Z" document number of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

December 6, 1995 (06. 12. 95)

Date of mailing of the international search report

December 26, 1995 (26. 12. 95)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際特許報告書 PCT/JP 95/01967

C (続き). 関連すると思われる文献

引用文献のカテゴリ	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
A	JP, 61-132668, A (茂呂年雄), 20. 6月. 1986 (20. 06. 86) (ファミリーなし)	14
A	JP, 51-60773, A (イムベリアル・ケミカル・インダストリス・リミテッド), 26. 5月. 1976 (26. 05. 76) & GB, 1522605, A & US, 4127706, A	1-13
A	JP, 46-11752, Y1 (三菱レイヨン株式会社), 22. 4月. 1971 (22. 04. 71) (ファミリーなし)	14, 17

様式PCT/ISA/210 (第2ページの続き) (1992年7月)

国際特許報告書 PCT/JP 95/01967

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. D04H1/42, D04H1/46

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. D04H1/42, D04H1/46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1995年

日本国公報実用新案公報 1971-1995年

国際調査で利用したデータベース (データベースの名義, 調査に使用した用語)

C. 関連すると思われる文献

引用文献のカテゴリ	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
A	JP, 7-501347, A (ドナルドソンカンパニー, インコーポレイテッド), 9. 2月. 1995 (09. 02. 95) & WO, 9221715, A1 & EP, 587588, A1	1-18
Y	JP, 62-140615, A (イー・アイ・デュポン・デ・ニモフ・ス・7ンド・カンパニー), 24. 6月. 1987 (24. 06. 87) & US, 4612237, A & EP, 226471, A	1, 2, 4, 5, 6, 13, 17

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 参考文献のカテゴリ

(A) 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

(E) 先行文献であるが、国際出願日以降に公表されたもの

(L) 優先権主張に照準を照らす文献又は他の文献の発行日若しくは他の特許を照らすために引用する文献 (意図を付す)

(O) 口頭による開示、使用、展示等に基づく文献

(P) 国際出願日算で、かつ優先権の主張となる出願の日の後に公表された文献

国際調査を完了した日 06. 12. 95

国際調査報告の発出日 26.12.95

各紙及び添付 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100 東京都千代田区麹町三丁目4番3号

特許庁審判官 (補選のある職員) 田口昌浩 3 B 9 5 3 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

様式PCT/ISA/210 (第2ページ) (1992年7月)